

10530 U.S. PTO
09/119632
07/21/98

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office.

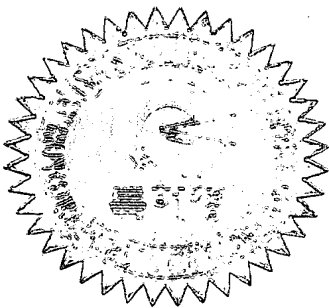
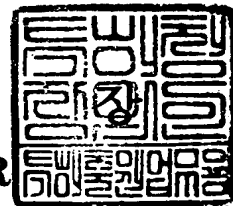
출원번호 : 1997년 특허출원 제34117호
Application Number

출원년월일 : 1997년 7월 22일
Date of Application

출원인 : 주식회사신세기통신
Applicant(s)

199 8 년 7 월 11 일

특 허 청
COMMISSIONER

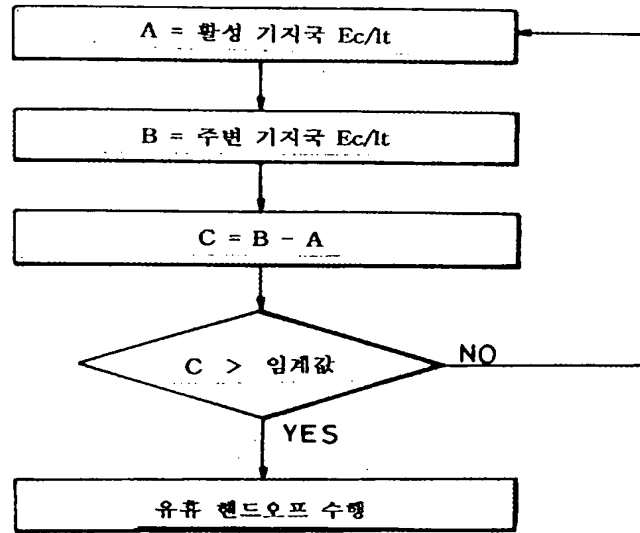


【청구항 9】

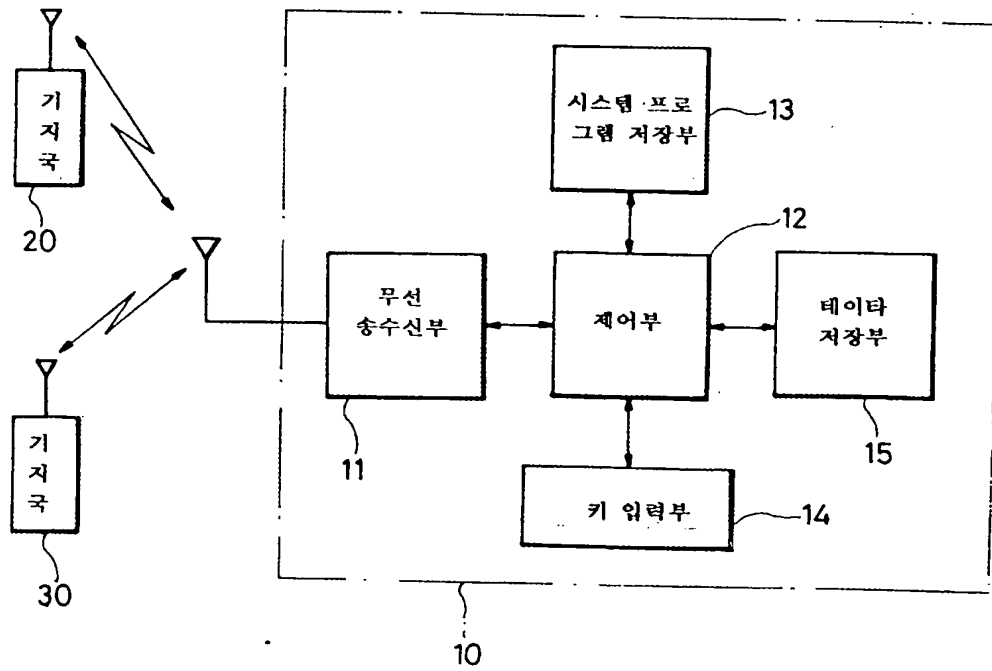
제8항에 있어서, 활성화 기지국 제어채널의 전력 수신세기보다 인접 기지국의 제어채널의 전력 수신세기가 설정 임계값을 초과하여 일정시간이 유지되고 있는지의 여부를 판단하기 위해 타이머를 이용하는 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유휴 핸드오프 제어방법.

【도면】

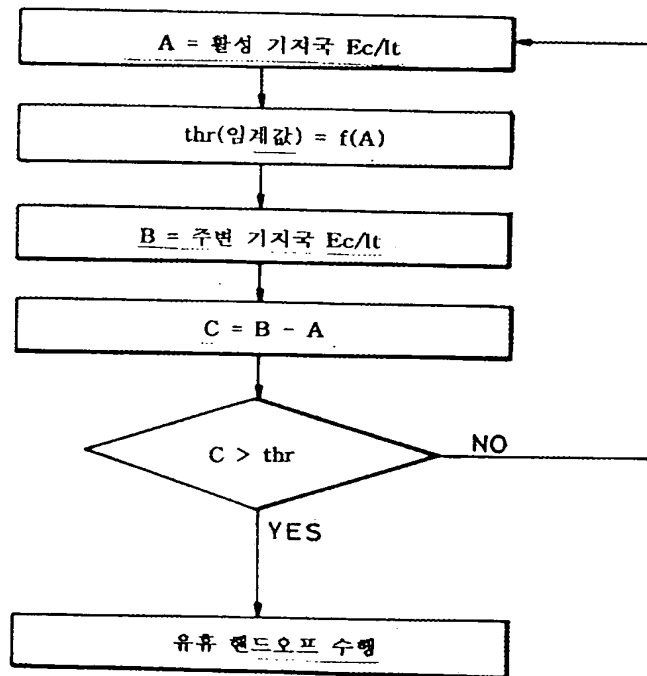
【도 1】



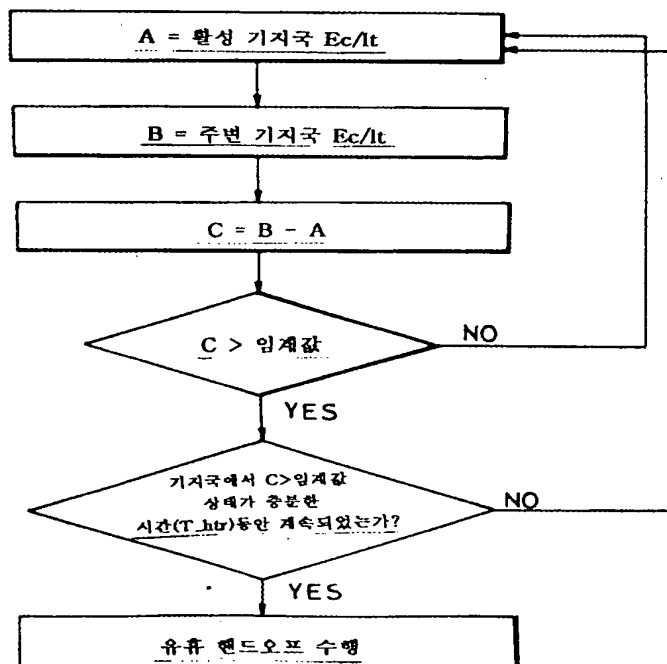
【도 2】



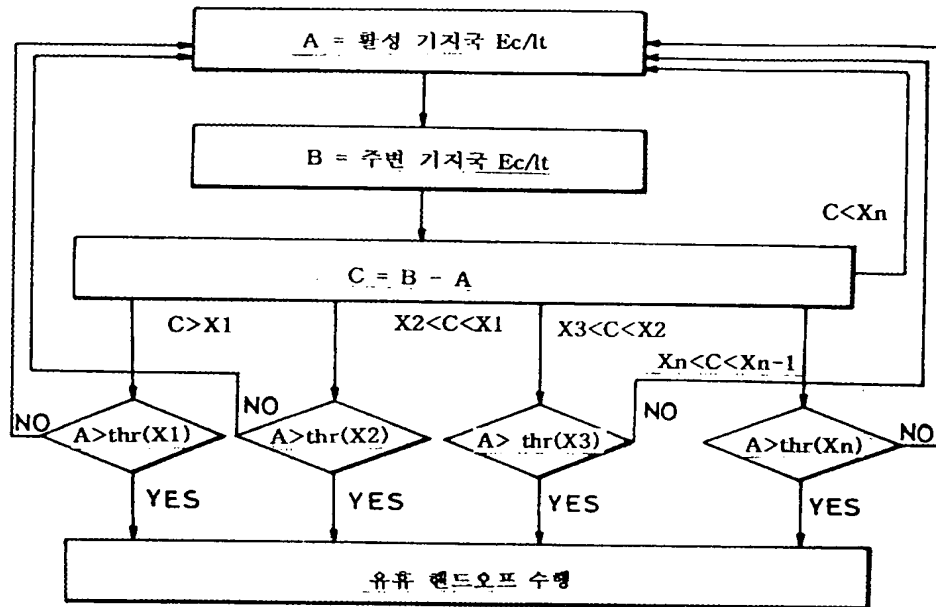
【도 3】



【도 4】

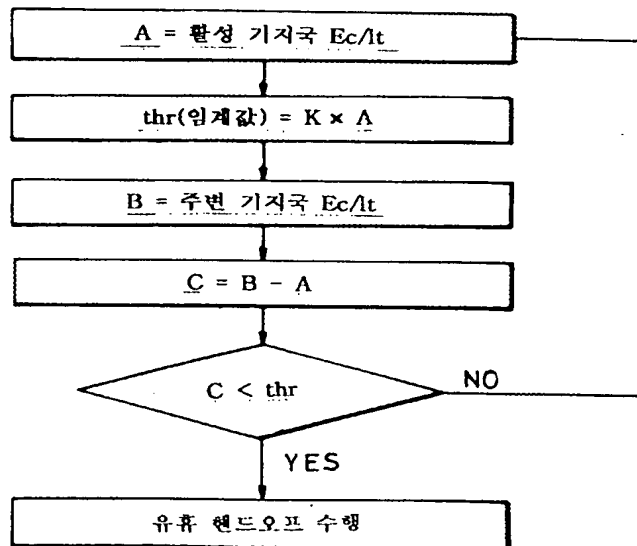


【도 5】

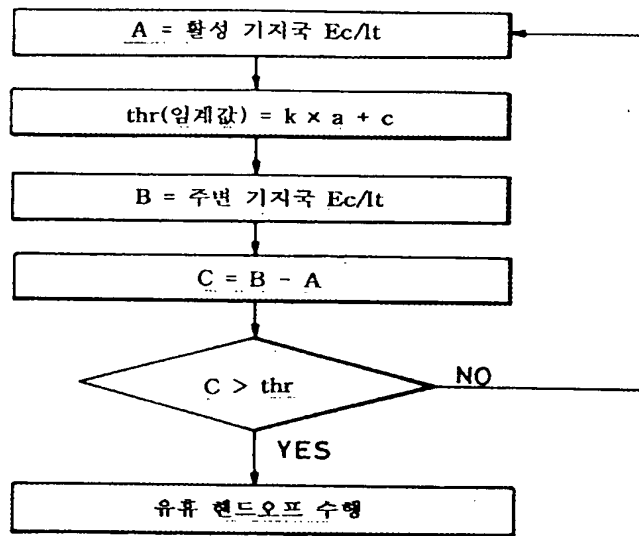


단, $X1 > X2 > \dots > Xn$, 그리고 $\text{thr}(X1) > \text{thr}(X2) > \dots > \text{thr}(Xn)$

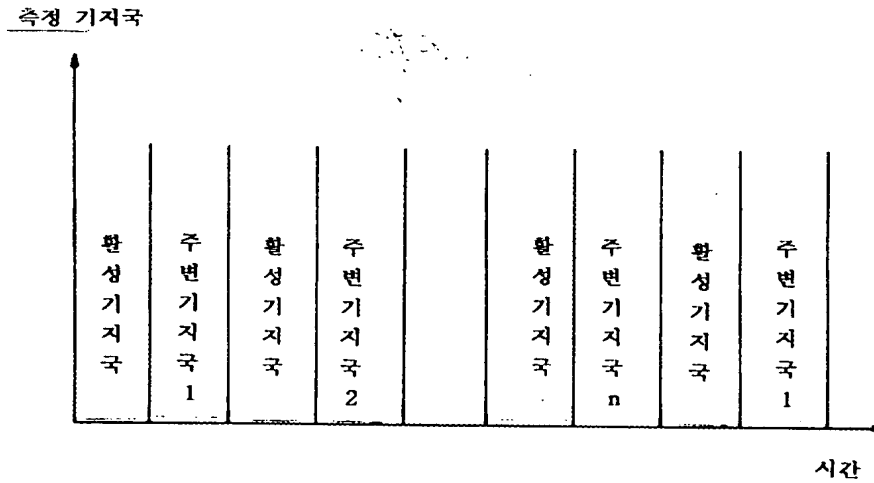
【도 6】



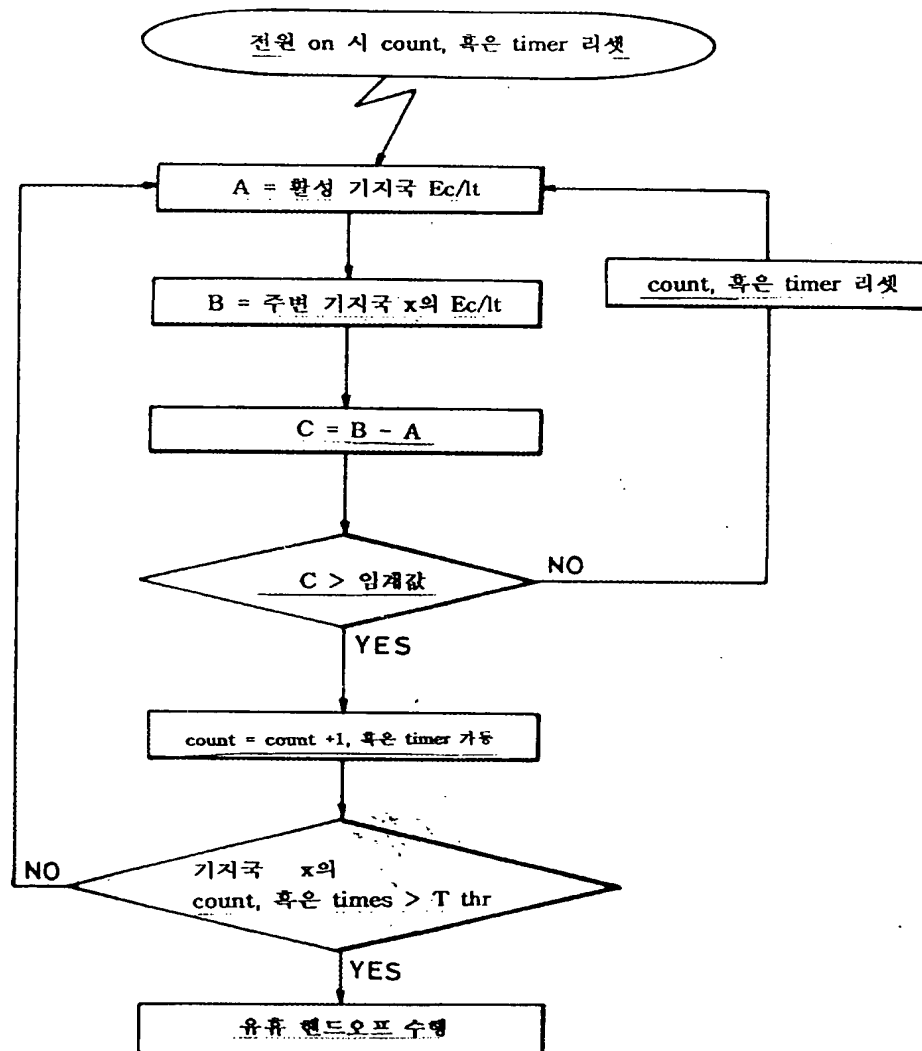
【도 7】



【도 8】



【도 9】



특허출원서

【출원번호】 97-034117

【출원일자】 1997/07/22

【국제특허분류】 H04M

【발명의 국문명칭】 이동통신에서의 유휴 핸드오프 제어방법

【발명의 영문명칭】 METHOD OF HANDOFF CONTROL IN THE MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

【출원인】

【국문명칭】 주식회사 신세기통신

【영문명칭】 SHINSEGI TELECOMM, INC.

【대표자】 정태기

【출원인코드】 14028269

【출원인구분】 국내상법상법인

【전화번호】 02-3458-2482

【우편번호】 100-191

【주소】 서울특별시 중구 을지로1가 16번지

【국적】 KR

【대리인】

【성명】 홍재일

【대리인코드】 S100

【전화번호】 02-566-0002

【우편번호】 135-080

【주소】 서울특별시 강남구 역삼동 648-26

【발명자】

【국문성명】 김규남

【영문성명】 KIM, Kyu Nam

【주민등록번호】 631002-1037413

【우편번호】 120-122

【주소】 서울특별시 서대문구 남가좌2동 214-46

【국적】 KR

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

홍재일 (인)

【심사청구】 특허법 제60조의 규정에 의하여 위와 같이 출원심사를 청구합니다.

대리인

홍재일 (인)

【수신처】 특허청장 귀하

【수수료】

【기본출원료】 20 면 22,000 원

【가산출원료】 5 면 4,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 9 항 235,000 원

【합계】 261,000 원

【제출서류】

1. 요약서, 명세서(및 도면) 각 1통
2. 출원서 부분, 요약서, 명세서(및 도면)을 포함하는 F0부분 1통
3. 위임장(및 동 번역문)

【요약서】

【요약】

본 발명은 이동통신 단말기가 대기 상태에서 빈번한 기지국을 변경함으로써 이에 따른 착신율 저하 및 불필요한 배터리 전력소모 문제를 해결하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법을 제안한다.

본 발명의 특징은 인접 기지국의 제어채널의 전력 수신세기를 수시로 체크하는 이동통신 단말기가 현재 통신중인 기지국 제어채널의 전력 수신세기보다 어떤 기지국의 제어채널의 전력 수신세기가 일정크기 이상 크게 될 경우 단말기는 기지국을 바꾸게 되는 유희 핸드오프 기능 수행시, 유희 핸드오프를 결정하는 임계값을 현재의 활성 기지국의 제어채널의 세기에 따라 가변시켜서 유희 핸드오프를 최소화시킨다는데 있다.

이러한 본 발명에 의해 이동통신 단말기와 기지국과의 접속시 제어채널의 전력세기 변화에 따른 통신단절을 줄여 통화품질을 개선시키게 되며 또한 배터리의 소비전력을 줄임으로써 단말기의 대기시간을 연장하게 되는 효과가 나타나게 된다.

【대표도】

도 2

【명세서】

【발명의 명칭】

이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래의 이동통신 단말기에서의 유희 핸드오프를 설명하기 위한 흐름도이다.

도 2는 본 발명에 따른 유희 핸드오프 수행을 위한 이동통신 시스템의 하드웨어 구성도이다.

도 3은 본 발명에 따른 유희 핸드오프 수행에 있어 임계값이 활성화 기지국의 파일럿 수신세기를 함수로 하는 경우의 개념을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 4는 본 발명에 따른 유희 핸드오프 수행에 있어 활성화 기지국 파일럿 수신세기의 평균값을 사용하는 경우의 개념을 설명하기 위한 흐름도이다.

도 5는 본 발명에 따른 유희 핸드오프 수행에 있어 다중 임계값을 사용한 경우의 흐름도이다.

도 6은 본 발명에 따른 유희 핸드오프 수행에 있어 연속적으로 가변하는 임계값을 사용한 경우의 흐름도이다.

도 7은 본 발명에 따른 유희 핸드오프 수행에 있어 연속적으로 가변하면서 최소값 이상의 값을 가지는 임계값을 사용한 경우의 흐름도이다.

도 8은 본 발명에 따른 유희 핸드오프 수행이 있어 단말기의 파일럿 수신세기 측정 단계를 설명하기 위한 흐름도이다.

도 9는 카운터 및 타이머를 이용한 본 발명의 유희 핸드오프 수행과정을 설명하기 위한 흐름도이다.

도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | |
|-------------|------------------|
| 10 : 단말기 | 11 : 무선 송수신부 |
| 12 : 제어부 | 13 : 시스템프로그램 저장부 |
| 14 : 키 입력부 | 15 : 데이터 저장부 |
| 20,30 : 기지국 | |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 이동통신 단말기차 대기 상태에서 빈번한 기지국을 변경함으로써 이에 따른 착신률 저하 및 불필요한 배터리의 전력소모 문제를 해결하고자 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법에 관한 것이다.

이동통신 단말기가 대기상태를 유지하는 동안 단말기는 해당기지국의 제어채널을 통하여 호 셋업시 필요한 여러 정보들을 통신하면서 해당 기지국 제어채널의 전력 수신세기와 주변 기지국들의 제어채널의 수신세기를 연속적으로 측정한다.

이때 어떤 주변 기지국 제어채널의 전력 수신세기가 현재 통신하고 있는 기지국 제어채널의 전력 수신세기보다 일정크기 이상 크게될 경우 단말기는 지금까지 통신하고있던 기지국과의 접속을 끊고 수신세기가 큰 새로운 기지국으로 바꾸게 된다.

이러한 과정을 유희 핸드오프라고 하는데 단말기는 대기상태에서 이러한 과정을 계속 반복하면서 가장 신호를 잘 받을 수 있는 기지국과 통신을 하게 된다.

그러나 무선환경은 시시각각으로 급변하여 심한 페이딩 현상으로 인해 동일 지점에서도 신호의 세기가 심하게 변화하게 되는데 그때마다 단말기에서 유희 핸드오프가 수행된다면 다음과 같은 문제점이 나타날 수 있다.

그 첫 번째로서, 핸드오프하는 동안 배터리의 소모량이 대기상태일 때보다 많이 필요하므로 빈번한 유희 핸드오프는 단말기의 대기시간의 단축을 가져오게 된다는 점이다.

CDMA이동통신에서는 일정한 시간 슬롯(Time slot)만 제어채널을 모니터링하고 그 외 나머지 시간동안은 가장 필요한 기본동작 외에 배터리 소모를 최소한으로 줄이는 기법을 흔히 사용하여 배터리 유지시간을 최대한 늘리는 방법을 사용하는데, 유희 핸드오프가 종료되는 시점까지는 계속해서 단말기가 전력을 소모하므로 빈번한 유희 핸드오프는 그만큼 많은 량의 배터리를 소모하게 되는 것이다.

두번째로서, 이동통신 단말기가 위치등록 경계지역에 있을때 역방향 제어채널의 통신효율이 급격히 떨어지게 된다는 점을 들 수 있다.

이동하는 단말기가 착신호를 제대로 받기 위해서는 자기가 어느 위치에 있는지를 기지국측에 필요시마다 또는 주기적으로 보고를 하는 위치등록을 하게되는데, 이러한 위치등록 중에서도 단말기의 이동성을 가장 잘 지원해주는 위치등록으로서 영역근거 위치등록(Zero-based registration)을 들 수 있다.

영역 근거 위치 등록에서는 기지국 또는 기지국의 그룹이 관장하는 지역을

하나의 영역으로 정의하고 이동 단말기가 이 영역을 벗어나서 다른 영역으로 이동하게 되면 단말기는 자기의 현재 위치를 역방향 제어채널을 통해 기지국에 보고함으로써 착신호 발생시 이동 단말기의 위치를 찾을 수 있게 되는 것이다.

그런데 빈번한 유희 핸드오프로 인하여 위치등록 기능을 단말기에서 너무 자주 수행한다면 이동국에서 기지국까지의 역방향 제어채널 부하가 심해지게 된다.

일반적으로 역방향 제어채널의 통신은 랜덤 액세스 방식을 사용하고 있는데, 이 방식은 부하가 심하게 걸리게되는 경우 통신효율이 급격히 떨어지는 것으로 알려져 있다.

특히 CDMA 이동통신에서는 제어채널 및 호채널 모두 동일 주파수를 사용하므로 단말기의 핸드오프에 의한 잦은 위치등록은 더욱 많은 간섭신호(interference)를 가져와 셀 커버리지의 축소, 용량감소 및 통화품질을 떨어뜨리는 원인이 된다.

세 번째로, 이동국의 착신률이 떨어진다는 점을 들 수 있다.

이동국, 즉 단말기가 유희 핸드오프를 하는 순간 착신호가 발생하면 호가 설정되지 않거나 유희 핸드오프가 종료된 후에야 비로소 호가 성립이 된다. 특히 위치등록 영역이 바뀌게 되면 호출시 주변 위치등록 영역까지 모두 호출하지 않는 이상 호가 실패하게 되므로 따라서 빈번한 유희 핸드오프로 인한 착신률 저하를 가져오게 되는 것이다.

CDMA 이동통신에서의 유희 핸드오프는 파일럿 세기를 기준으로 동작하는데, 여기에서 파일럿 세기라 함은 상대적인 값으로 측정하고 있는 파일럿 채널 에너지 E_c 와 자기 기지국 파일럿 에너지를 포함한 측정하고 있는 주파수 대역내 모든 에너

지 I_t 의 비(ratio)를 말한다.

도 1은 종래의 유희 핸드오프 과정에 대한 개략적인 설명을 위한 흐름도를 보여주고 있다.

여기에서 참고되는 바와 같이, 단말기는 현재 통신하고 있는 활성 기지국의 파일럿 $E_c/I_t(A)$ 을 체크하고 또한 주변 기지국의 파일럿 $E_c/I_t(B)$ 을 체크하여 상기 A값과 B값의 차(C)를 산출하여 여기에서 얻어진 두 기지국의 파일럿 차값(C)이 임계값보다 큰가 여부를 판단한 다음 상기 C값이 임계값을 초과하였을 때 유희 핸드오프를 실행하여 활성기지국을 변경하게 된다.

이때 임계값은 단말기 제조사가 정하는 파라미터값으로 보통 2dB~3dB의 값으로 설계되며, 이러한 유희 핸드오프는 주요 통신 기지국의 신호가 평균적으로 충분히 큰 경우에도 순간적으로 어느 특정 주변 기지국 신호가 세게 수신되면 수시로 유희 핸드오프를 수행하게 되는 단점이 있다.

여기에서 파일럿 E_c/I_t 의 의미를 다시 살펴보면 파일럿 E_c/I_t 가 크면 클수록 통신 품질 및 통신 신뢰도는 높은 것으로 판정되며, 단말기가 활성 기지국 셀중심에 가까움을 의미한다.

따라서 이러한 경우 주변 임의의 기지국 파일럿 E_c/I_t 가 활성 기지국 파일럿 E_c/I_t 보다 순간적으로 크게 된다고 하더라도 다음 순간에는 다시 E_c/I_t 가 커질 가능성이 상당히 많게 되기 때문에, 가능하면 유희 핸드오프 시점을 늦추거나 핸드오프를 실행하지 않는 것이 바람직하다고 볼 수 있다.

이와는 달리 E_c/I_t 가 작으면 작을수록 통신품질 및 통신 신뢰도는 나빠며,

기지국 셀 중심이 아니라 그들의 정계선에 가까움을 의미한다.

따라서 이러한 경우는 가능하면 조금이라도 파일럿 E_c/I_t 가 큰 기지국과 통신하는 것이 통신 신뢰도면에서 바람직한 것이다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

본 발명의 목적은 이동통신 단말기가 통화 대기상태에서 빈번한 유휴 핸드오프를 수행함으로써 가져오게 되는 통화 품질저하 및 배터리의 불필요한 전력소모를 최소화로 가져갈 수있게 되는 이동통신에서의 유휴 핸드오프 제어방법을 제공하는 데 있다.

본 발명의 특징은 인접 기지국의 제어채널의 전력 수신세기를 수시로 체크하는 이동통신 단말기가 현재 통신중인 기지국 제어채널의 전력 수신세기보다 어떤 기지국의 제어채널의 전력 수신세기가 일정크기 이상 크게 될 경우 단말기는 바로 기지국을 바꾸는 유휴 핸드오프를 실행하지 않고, 그 유휴 핸드오프를 결정하는 임계값을 현재의 활성 기지국의 제어채널의 세기에 따라 가변시켜서 가급적 활성 기지국 전환을 위한 유휴 핸드오프의 수행을 최소화시킨다는 데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

이하에서는 첨부한 도면을 참고로 하여 본 발명을 설명하고자 한다.

도 2는 본 발명의 유휴 핸드오프 수행을 위한 이동통신용 단말기 시스템의 개략 구성도이다.

여기에서 참고되는 바와 같이 단말기(10)의 내부에는 크게 제어부(12)와, 상기 제어부에 각종 기능의 입력이나 다이얼을 위한 전화번호 키입력과 같은 사용자 정

보를 받아들이는 키 입력부(14)와, 단말기의 운용 및 제어프로그램이 저장된 시스템 프로그램 저장부(13)와, 사용자 정의로 결정되는 데이터를 일시 저장하는 데이터 저장부(15)와, 다수의 기지국(20,30)들과의 무선신호를 안테나를 통하여 주고받기 위한 무선 송수신부(11)로 구성되어 있다.

이러한 이동통신 단말기의 제어부(12)에서는 대기시 무선송수신부(11)를 통하여 수신되는 활성 기지국인 제1 기지국(20)의 제어채널 전력세기와 인접 기지국인 제2 기지국의 제어채널 전력세기를 체크하여 그들 사이의 차 값을 사전에 설정한 값으로 비교하여 유희 핸드오프 여부를 결정하게 된다.

단말기(10)내부의 제어부(12)는 소오스 코드와 같은 프로그램 형태의 소프트웨어에 의해 설정될 수 있는 유희 핸드오프의 설정 조건에 해당하는 임계값 데이터를 필요시 또는 필요한 조건에 따라 이를 체크된 수신전력세기의 파일럿 데이터에 비교하게 된다.

이와 같은 하드웨어 구성에서 활성기지국의 파일럿 수신세기를 함수로 하는 임계값을 이용한 본 발명의 첫 번째 유희 핸드오프 과정의 개념을 도 3에 나타내고 있다.

도 3의 방법이 종래의 방법과 다른 점은 유희 핸드오프를 결정하는 값인 임계값이 상수가 아니라 활성 기지국의 파일럿 세기에 따라 변화한다는 점이다.

이 흐름도에서 보이고 있는 것처럼 임계값(thr)은 활성기지국 E_c/I_t 의 함수로 나타나게 되는데, 이 함수는 연속함수이든 이산함수(discrete function)이든 상관없이 단지 함수 $f(A)$ 는 E_c/I_t 가 크면 클수록 큰 값을 갖고, 작으면 작을수록 작

은 값을 갖는 성질을 가져야만 한다.

이것은 활성 기지국 E_c/I_t 가 크면 클수록 기지국 셀 중심과 가까워서 통신 신뢰성이 높으므로 이때에는 임계값을 높게 하여 유휴 핸드오프할 확률을 줄이도록 하고, 이와는 반대로 활성기지국 E_c/I_t 가 작으면 작을수록 임계값을 줄여서 좀더 나은 통신 신뢰성이 좋은 기지국으로 유휴 핸드를 활발히 수행할 수 있도록 하여 최상의 통신조건을 확보하게 되는 것이다.

도 4는 종래의 유휴 핸드오프시의 문제점을 개선할 수 있는 또 다른 방식의 개념을 나타내고 있다.

여기에서는 활성 기지국 $E_c/I_t(A)$ 와 주변 기지국 x 의 $E_c/I_t(B)$ 을 체크하여 주변 기지국 $E_c/I_t(B)$ 가 활성 기지국 x 의 $E_c/I_t(A)$ 보다 임계값인 C 이상 크게 되면 x 기지국에서 (C) 값이 임계값보다 큰 상태로 충분한 시간 $(T-thr)$ 동안 계속되고 있는가 여부를 판단하여 설정 값에 이르렀을 때 비로소 유휴 핸드오프를 수행하는 과정을 나타내고 있다.

즉, 임계값을 그대로 두고 종래의 핸드오프 결정과정을 모두 끝낸 후 상대 기지국의 파일럿 E_c/I_t 가 활성 기지국 파일럿 E_c/I_t 보다 큰 기간동안의 시간을 또 다른 하나의 변수로 채택하여 그 시간이 $T-thr$ 라는 값을 초과하는 경우에 유휴 핸드오프하게 되는 것이다.

이것은 순간적으로 활성 기지국 신호가 작아지거나 상대 기지국 신호가 커지는 경우에 유휴 핸드오프하는 단점을 막게 된다.

또한 $T-thr$ 을 고정된 값이 아니라 E_c/I_t 편차값, 또는 활성 기지국 신호세기

등에 따라 크기를 변화시키는 것도 가능하다.

도 5는 상기 도 3에서 보이고 있는 유희 핸드오프의 기본개념을 좀더 구체적으로 표현한 것으로, 임계값 $f(A)$ 가 이산적인(discrete)경우를 보여주고 있는데, 여기에서는 활성 기지국의 크기에 따라 n 개의 임계값을 두고 있다.

도 5에서 $X1 > X2 > \dots > Xn$ 이며, 활성 기지국 Ec/It 에 비례하는 값인 임계값의 크기도 $thr(X1) > thr(X2) > \dots > thr(Xn)$ 으로 설정된다.

활성 기지국 $Ec/It(A)$ 와 주변 기지국 x 의 $Ec/It(B)$ 을 체크하고 이들 두 값의 차(C)를 계산하여 주변 기지국 파일럿 Ec/It 가 활성 기지국보다 C 만큼 클 때, 이 C 의 크기에 따라 $C > X1$ 인 경우에는 $A > thr(X1)$ 여부를 체크하여 A 값이 $thr(X1)$ 보다 크게 되었을 때 유희 핸드오프를 수행한다.

또, 활성 기지국 $Ec/It(A)$ 와 주변 기지국 x 의 $Ec/It(B)$ 값의 차(C)가 $X2 < C < X1$ 인 경우에는 $A > thr(X2)$ 여부를 체크하여 A 값이 $thr(X2)$ 보다 크게 되었을 때 유희 핸드오프를 수행하고, 활성 기지국 $Ec/It(A)$ 와 주변 기지국 x 의 $Ec/It(B)$ 값의 차(C)가 $X3 < C < X2$ 인 경우에는 $A > thr(X3)$ 여부를 체크하여 A 값이 $thr(X3)$ 보다 크게 되었을 때 유희 핸드오프를 수행하고, 활성 기지국 $Ec/It(A)$ 와 주변 기지국 x 의 $Ec/It(B)$ 값의 차(C)가 $Xn < C < Xn-1$ 인 경우에는 $A > thr(Xn)$ 여부를 체크하여 A 값이 $thr(Xn)$ 보다 크게 되었을 때 유희 핸드오프를 수행한다.

일례로 C 가 상당히 커서 $X1$ 보다 크다면 첫 번째 가지인 $C > X1$ 가지로 분기된 후 활성기지국 파일럿 세기 A 가 충분히 큰 값인 $thr(X1)$ 보다 커야만 유희 핸드오프를 수행한다.

가 $X1$ 보다는 작지만 $X2$ 보다 크다면 A 는 $\text{thr}(X1)$ 보다 작은 값인 $\text{thr}(X2)$ 보다 큰 경우에 유희 핸드오프를 수행한다.

최종적으로 C 가 Xn 보다도 작다면 유희 핸드오프를 포기하고 다시 위의 과정을 반복한다.

이처럼 활성 기지국 E_c/I_t 가 크면 클수록 임계값의 값을 큰 값으로 설정함으로써 효율적으로 유희 핸드오프를 수행할 수 있게 되는 것이다.

도 6은 임계값 thr 이 연속적으로 변하는 과정의 흐름도를 나타낸 것이다.

여기에서 알 수 있는 바와 같이, 활성 기지국의 파일럿 세기 A 가 크면 클수록 임계값 thr 도 그에 비례해서 상수 k 배 만큼 커지게 된다.

앞의 도 5의 경우에는 임계값이 몇 개의 이산적인 값으로 되어 있는데 반하여 도 6에서는 임계값이 활성 기지국 E_c/I_t 와 일차함수 관계로 비례하는 연속적인 값으로 되어 있다.

도 7은 연속적으로 가변하면서 최소값 이상의 값을 가지는 임계값을 사용하게 되는 유희 핸드오프 방식으로써, 임계값 = $k \times A + c$ 의 식을 살펴보면 활성 기지국 E_c/I_t 가 아무리 작더라도 임계값이 최소한 c 이상의 값을 유지하도록 하는 경우를 보여준다.

도 9는 임계값 활성 기지국 파일럿 수신세기의 평균값을 함수로 하여 유희 핸드오프를 수행하는 과정의 흐름도이다.

여기에서는 임계값을 변화시키는 것이 아니라 카운터나 타이머를 사용하여 충분한 시간동안 상대 기지국 E_c/I_t 가 활성 기지국 E_c/I_t 의 값보다 커야만 유희 핸드오프를 수행한다.

수행하도록 하고 있다.

일반적으로 단말기가 기지국 파일럿 수신세기를 체크하는 순서는 도 8에서 보여주고 있는데 그 순서는 실제로 단말기 제조사 달라질 수 있지만 어떤 식으로 단말기를 제조하더라도 활성 기지국과, 주변 기지국 n 개를 찾는 절차를 주기적으로 반복하게 된다.

여기에서 필요한 카운터나 타이머 개수를 기지국별로 할당하면 너무 많은 카운터 또는 타이머가 필요하므로 이것은 적절한 알고리즘을 사용하여 필요한 카운터 (또는 타이머)수를 줄이는 것이 요구된다 할 것이다.

도 9에서 보면 단말기 전원이 켜지면 카운터나 타이머는 리셋된다. 이어서 활성기지국 E_c/I_t 과 주변기지국 x 의 E_c/I_t 를 체크하고 이어서 이들 두 값의 차 (C)를 임계값에 비교하여, $C >$ 임계값이 아니면 카운트 또는 타이머를 리셋하고 $C >$ 임계값이면 카운트 1업 또는 타이밍 스타트한다.

즉, 주변 기지국 파일럿 수신세기가 활성 기지국 파일럿 수신세기보다 임계값 이상 크게되면 기지국 x 에 해당되는 카운터가 1이 증가되고, 타이머를 사용한다면 기지국 x 에 해당되는 타이머가 가동되게 되는 것이다.

다음에는 해당 카운터나 타이머가 파라미터로 셋팅될수 있는 T_{thr} 보다 큰가를 비교해서 크다면 유희 핸드오프를 수행하고 작다면 다시 기지국 파일럿 신호를 측정하는 단계로 루핑(looping)된다.

그후 단말기는 위에서 언급한 것처럼 주변 기지국 n 개에 대한 측정을 완료하고 다시 기지국 x 의 파일럿 E_c/I_t 와 활성 기지국 E_c/I_t 측정하고 비교하는 절차를

작게 된다.

이때 C가 임계값보다 작게된다면 x기지국에 해당되는 카운터나 타이머는 리셋되어 처음부터 다시 위의 절차를 수행하게 될 것이다. 그러나 이전과 동일하게 연속해서 C가 임계값보다 계속 크다면 카운터를 다시 1만큼 증가시키거나 타이머를 사용할 경우 타이머는 리셋 없이 계속해서 가동되게 되며, 그후 T-thr와 비교하여 유희 핸드오프 수행여부를 결정하게 된다.

【발명의 효과】

이상에서 설명한 바와 같은 본 발명은 CDMA이동통신의 유희 핸드오프 발생 숫자를 효율적으로 줄임으로써, 단말기 배터리 소모 전력 감소, 역방향 제어채널의 통신효율 향상 및 착신률 증가 효과를 얻을 수 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

이동통신 단말기의 대기중 단말기와 기지국과의 호 셋업을 위한 통신시 최상의 통화조건을 유지하기위한 유희 핸드오프에 있어서, 단말기의 제어부가 무선 송수신부를 통하여 입력되는 활성화 기지국과 인접 기지국의 제어채널의 전력 수신세기를 수시로 체크하여 이동통신 단말기가 현재 통신중인 활성화 기지국 제어채널의 전력 수신세기보다 인접 기지국의 제어채널의 전력 수신세기가 일정크기 이상 크게 될 때를 판단하기 위한 기준값인 임계값을 현재의 활성 기지국의 제어채널의 세기에 따라 가변시켜 설정함으로써 유희 핸드오프 기능 수행의 횟수를 최소화시키는 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.

【청구항 2】

제1항에 있어서, 유희 핸드오프를 결정하게 되는 상기 임계값은 활성기지국의 파일럿 수신세기의 함수인 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.

【청구항 3】

제2항에 있어서, 파일럿 수신세기는 순시값인 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.

【청구항 4】

제2항에 있어서, 파일럿 수신세기는 평균값인 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.

【청구항 5】

제1항에 있어서, 상기 임계값은 활성화기지국의 제어채널의 세기에 따라 다수의 임계값을 가지는 다중 임계값에 의해 유희 핸드오프를 수행하는 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.

【청구항 6】

제1항에 있어서, 유희 핸드오프를 결정하는 상기 임계값은 활성화기지국의 제어채널의 세기에 따라 연속적으로 가변하는 임계값인 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.

【청구항 7】

제6항에 있어서, 상기 연속적으로 가변하는 임계값은 최소값을 가지는 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.

【청구항 8】

이동통신 단말기의 대기중 단말기와 기지국과의 호 셋업을 위한 통신시 최상의 통화조건을 유지하기위한 유희 핸드오프에 있어서, 단말기의 제어부가 무선 송수신부를 통하여 입력되는 활성화 기지국과 인접 기지국의 제어채널의 전력 수신세기를 수시로 체크하여 이동통신 단말기가 현재 통신중인 활성화 기지국 제어채널의 전력 수신세기보다 인접 기지국의 제어채널의 전력 수신세기가 일정크기의 임계값 이상 크게 되면 그 시점부터 카운터를 이용하여 카운트하여 설정 임계값 도달후 일정한 기준시간이 경과한 다음에 유희 핸드오프가 수행되게 하는 것을 특징으로 하는 이동통신에서의 유희 핸드오프 제어방법.